

КАТАЛОГ сварочных материалов.

1. СВАРОЧНЫЕ ЭЛЕКТРОДЫ.

1.1. Электроды для сварки углеродистых и низколегированных сталей.

МАРКА и ТИП электрода.	Основное назначение	Хим. состав наплавленного металла	Типичные механические св-ва металла шва
MP-3 Э46	Электроды марки MP-3 предназначены для ручной дуговой сварки конструкций из углеродистых сталей с содержанием углерода до 0,25%. Сварка во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз, постоянным током обратной полярности и переменным током от источников питания с напряжением холостого хода (50±5)В.	Углерод, не более: 0,12 Марганец: 0,35-0,70 Кремний: 0,09-0,25 Сера, не более: 0,040 Фосфор, max: 0,045	Временное сопротивление разрыву, МПа: 460 Относительное удлинение, %: 20 Ударная вязкость, Дж/см ² : 80
MP-3С Э46	Электроды марки MP-3С предназначены для ручной дуговой сварки рядовых и ответственных конструкций из углеродистых сталей, когда к формированию швов в различных пространственных положениях предъявляют повышенные требования. Сварка во всех пространственных положениях постоянным током обратной полярности и переменным током от источников питания с напряжением холостого хода (50±5)В.	Углерод, не более: 0,12 Марганец: 0,35-0,70 Кремний: 0,09-0,25 Сера, не более: 0,040 Фосфор, не более: 0,045	Временное сопротивление разрыву, МПа: 460 Относительное удлинение, %: 20 Ударная вязкость, Дж/см ² : 80
ОЗС-12 Э46	Электроды марки ОЗС-12 предназначены для ручной дуговой сварки конструкций из углеродистых сталей с содержанием углерода до 0,25%, когда к формированию швов в различных пространственных положениях предъявляют повышенные требования. Сварка во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз, постоянным током обратной полярности и переменным током от источников питания с напряжением холостого хода (50±5)В.	Углерод, не более: 0,12 Марганец: 0,35-0,70 Кремний: 0,09-0,25 Сера, не более: 0,040 Фосфор, не более: 0,045	Временное сопротивление разрыву, МПа: 460 Относительное удлинение, %: 20 Ударная вязкость, Дж/см ² : 80
ОК-46.00 Э46А	Тип покрытия - рутиловый Универсальный электрод, обеспечивающий высокие свойства шва. Легко поджигается, в том числе и повторно. Идеален для прихваток, коротких и корневых швов. Сварка отличается пониженным тепловложением, что делает электрод привлекательным при заварке широких зазоров, особенно на монтаже. Широко применяется при сварке листов с гальваническим покрытием. Не чувствителен к ржавчине и поверхностным загрязнениям. Рекомендуется для сварки углеродистых	Углерод, не более 0,08 Марганец 0,40 Кремний 0,30	Временное сопротивление разрыву, МПа 510 Ударная вязкость, Дж/см ² 80 Относительное удлинение, % 28
СЗСМ-46.00 (аналог ОК-46.00) Э46А	Предназначен для сварки ответственных конструкций из углеродистых и низколегированных сталей с временным сопротивлением разрыву до 500 МПа. Применяется для прихваток коротких и корневых швов, при заварке широких зазоров, особенно на монтаже. Не чувствителен к ржавчине и поверхностным загрязнениям. Рекомендуется для сварки углеродистых конструкционных и судовых сталей. Сварка во всех пространственных положениях	Углерод, не более 0,08 Марганец 0,40-0,60 Кремний 0,15-0,30 Сера, не более 0,030 Фосфор, не более 0,040	Временное сопротивление разрыву, МПа 460 Ударная вязкость, Дж/см ² 80 Относительное удлинение, % 24

	постоянным током любой полярности и переменным током от источников питания с напряжением холостого хода (50±5 В).		
АНО-4 Э46	Электроды марки АНО-4 предназначены для ручной дуговой сварки конструкций из углеродистых сталей с содержанием углерода до 0,25%. Сварка во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз, постоянным током обратной полярности.	Углерод, не более 0,12 Марганец 0,35-0,70 Кремний 0,09-0,25 Сера, max 0,040 Фосфор, max 0,045	Временное сопротивление разрыву, МПа 460 Относительное удлинение, % 20 Ударная вязкость, Дж/см ² 80
МАРКА и ТИП электрода.	Основное назначение	Хим.состав наплавленного металла	Типичные механические св-ва металла шва
АНО-21 Э46	электроды АНО-21 Предназначен для сварки конструкций из углеродистых сталей с содержанием углерода до 0,25%. Сварка во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз, постоянным током обратной полярности и переменным током.	Углерод, не более 0,10 Марганец 0,5-0,7 Кремний 0,10-0,20 Фосфор, не более 0,040 Сера, не более 0,040	Временное сопротивление разрыву, МПа 460 Относительное удлинение, % 22 Ударная вязкость, Дж/см ² 100
АНО-ТМ Э50А	Для сварки стыковых соединений труб, трубчатых узлов и других ответственных конструкций из углеродистых и низколегированных сталей; обеспечивает формирование выпуклого обратного валика корневого шва, позволяет перекрывать зазоры повышенной ширины.	Углерод, не более 0,10 Марганец 1,2 Кремний 0,4 Никель 1,0	Предел текучести 410МПа Предел прочности 570Мпа Удлинение 28%
УОНИ 13/55 Э50А	Для сварки особо ответственных конструкций из углеродистых и низколегированных сталей, когда к металлу сварных швов предъявляют повышенные требования по пластичности и ударной вязкости, особенно при работе в условиях пониженных температур.	Углерод, max: 0,12 Марганец: 0,70-1,20 Кремний: 0,20-0,50 Сера, не более: 0,030 Фосфор, не более: 0,030	Временное сопротивление разрыву, МПа: 490 Относительное удлинение, %: 20 Ударная вязкость, Дж/см ² , при температуре +20°С: 130 Ударная вязкость, Дж/см ² , при температуре -40°С: 35
УОНИИ 13/55С Э50А	Предназначены для ручной дуговой сварки особо ответственных конструкций из углеродистых и низколегированных сталей, когда к металлу сварных швов предъявляют повышенные требования по пластичности и ударной вязкости, особенно при работе в условиях пониженных температур. При этом электроды обеспечивают высокое качество формирования шва и самоотделение шлака во всех пространственных положениях. Сварка во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз, постоянным током обратной полярности.	Углерод, не более: 0,12 Марганец: 0,70-1,20 Кремний: 0,20-0,60 Сера, не более: 0,030 Фосфор, не более: 0,035	Временное сопротивление разрыву, МПа: 490 Относительное удлинение, %: 20 Ударная вязкость, Дж/см ² , при температуре +20°С: 130 Ударная вязкость, Дж/см ² , при температуре -40°С: 35
УОНИИ 13/55Р Э50А	Для сварки стыковых и тавровых соединений ответственных конструкций из углеродистых и низколегированных сталей с пределом текучести до 390Н/мм ² вкл., соответствующих категориям А, В, D, А32, D32, А36, D36, D40, Е40 по ГОСТ Р 52927-2008 и Правилам Российского морского регистра судоходства.	С, не более 0,11 Mn 08-1,2 Si 0,18-0,45 Сера, не более 0,03 Фосфор, не более 0,030	Временное сопротивление разрыву, МПа 490 Относительное удлинение, % 22
УОНИ-13/45	Электроды марки УОНИ-13/45 предназначены для ручной дуговой сварки особо ответственных конструкций из углеродистых сталей, когда к металлу сварных швов предъявляются повышенные требования по пластичности и ударной вязкости	Углерод, не более 0,12 Марганец 0,35-0,65 Кремний	Временное сопротивление разрыву, МПа 420 Относительное удлинение, % 22

Э42А	требования по пластичности и ударной вязкости. Сварка во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз, постоянным током обратной полярности.	Кремний 0,2-0,3 Сера, не более 0,03 Фосфор, max 0,030	Ударная вязкость, Дж/см ² , при температуре +20°С - 150 -40°С - 35
МАРКА и ТИП электрода.	Основное назначение	Хим.состав наплавленного металла	Типичные механические св-ва металла шва
УОНИИ-13/45Р Э50А	Электроды УОНИИ-13/45Р используются для сварки стыковых и тавровых соединений ответственных конструкций из углеродистых и низколегированных сталей с пределом текучести до 355 Н/мм ² включительно, соответствующих категориям А, В, D, А32, D32, А36, D36 по ГОСТ Р 52927-2008 и Правилам Российского морского регистра судоходства. Электроды изготавливаются под надзором Российского морского регистра судоходства.	Углерод, не более 0,11 Марганец 0,5-0,8 Кремний 0,18-0,35 Сера, не более 0,03 Фосфор, не более 0,030	Временное сопротивление разрыву, МПа 490 Относительное удлинение, % 26
УОНИ-13/65 Э60	Электроды марки УОНИ-13/65 предназначены для ручной дуговой сварки ответственных конструкций из углеродистых и низколегированных сталей с временным сопротивлением разрыву до 590 МПа, в том числе конструкций, работающих при пониженных температурах. Сварка во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз, постоянным током обратной полярности.	Углерод, не более 0,13 Марганец 0,9-1,4 Кремний 0,3-0,55 Сера, не более 0,03 Фосфор, не более 0,035	Временное сопротивление разрыву, МПа 590 Относительное удлинение, % 20 Ударная вязкость, Дж/см ² 100
ТМУ-21У Э50А	Электроды предназначены для ручной дуговой сварки ответственных металлоконструкций и трубопроводов из углеродистых и низколегированных конструкционных сталей энергетического оборудования тепловых и атомных электростанций. Сварка электродами Э50А возможна во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз, постоянным током обратной полярности.	Углерод, не более 0,12 Марганец 0,7-1,0 Кремний 0,2-0,45 Сера, не более 0,03 Фосфор, не более 0,035	Временное сопротивление разрыву, МПа 49 Относительное удлинение, % 20 Ударная вязкость, Дж/см ² 130
ЦУ-5 Э50А	Электроды марки ЦУ-5 предназначены для ручной дуговой сварки элементов поверхностей нагрева котлоагрегатов, а также корневых швов стыков толстостенных трубопроводов из углеродистых и низколегированных сталей. Максимальная температура эксплуатации сварных соединений не выше 400°С. Сварка во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз, постоянным током обратной полярности.	Углерод 0,06-0,12 Марганец 1,0-1,6 Кремний 0,2-0,5 Сера, не более 0,03 Фосфор, не более 0,035	Временное сопротивление разрыву, МПа 490 Относительное удлинение, % 20 Ударная вязкость, Дж/см ² 130
МТГ-01К Э50А	Электроды марки МТГ-01К предназначены преимущественно для сварки корневого слоя шва поворотных и неповоротных стыков трубопроводов и других ответственных конструкций из низкоуглеродистых, углеродистых и низколегированных сталей прочностных классов до К60 включительно с нормативным временным сопротивлением разрыву до 589 Н/мм ² включительно. Электроды диаметром 3,0 мм предназначены также для сварки заполняющих и облицовочного слоёв шва тонкостенных конструкций, включая стыки трубопроводов из сталей прочностных классов до К54 включительно (с нормативным пределом прочности до 539 Н/мм ²)	Углерод, 0,04-0,08 Марганец 1,2-1,45 Кремний 0,25-0,5 Сера, не более 0,03 Фосфор, max 0,03	Временное сопротивление разрыву, МПа, не менее 510 Относительное удлинение, %, не менее 26 Ударная вязкость, Дж/см ² , при температуре +20°С - 120 -40°С - 40

МТГ-02 Э50А	Электроды марки МТГ-02 предназначены для сварки заполняющих и облицовочного слоёв шва неповоротных стыков труб (диаметр электродов 4,0 мм) из низкоуглеродистых, низколегированных сталей с нормативным пределом прочности до 539 Н/мм ² включительно и других ответственных конструкций	Углерод, 0,04-0,08 Марганец 1,2-1,55 Кремний 0,3-0,55 Сера, не более 0,03 Фосфор, max 0,03 Молибден 0,2-0,4	Временное сопротивление разрыву, Мпа, не менее 530 Относительное удлинение,%, не менее 26 Ударная вязкость, Дж/см ² , при температуре +20°С - 120 -40°С - 34
МТГ-03 Э60	Электроды марки МТГ-03 предназначены для сварки заполняющих и облицовочного слоев шва неповоротных стыков и изделий из низкоуглеродистых, низколегированных сталей прочностных классов К55 - К60 включительно с нормативным пределом прочности от 539 Н/мм ² до 589 Н/мм ² включительно	Углерод, 0,04-0,08 Марганец 1,2-1,55 Кремний 0,3-0,55 Сера, не более 0,03 Фосфор, max 0,03 Молибден 0,2-0,4	Временное сопротивление разрыву, Мпа, не менее 530 Относительное удлинение,%, не менее 26 Ударная вязкость, Дж/см ² , при температуре +20°С - 120 -40°С - 34

1.2. Электроды для сварки легированных сталей повышенной прочности

УОНИ-13/85 Э85	Электроды марки УОНИ-13/85 предназначены для ручной дуговой сварки ответственных и особо ответственных конструкций из легированных сталей высокой прочности с временным сопротивлением разрыву 690-980 МПа. Сварка во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз, постоянным током обратной полярности.	Углерод, не более 0,12 Марганец 1,5-2,3 Кремний 0,5-1,0 Молибден 0,5-0,8 Сера, не более 0,03 Фосфор, не более 0,035	Временное сопротивление разрыву, МПа 840 Относительное удлинение, % 12 Ударная вязкость, Дж/см ² 50
НИАТ-3М Э85	Предназначены для ручной дуговой сварки ответственных и особо ответственных конструкций из легированных сталей марок: 30ХГСА, 30ХГСНА, 25ХГСА, 20ХГСА, 12Х2НВФА и других высокой прочности с временным сопротивлением разрыву (690-980) МПа. Сварка во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз, постоянным током обратной полярности.	Углерод: 0,12-0,15 Марганец: 1,20-1,50 Кремний: 0,20-0,50 Молибден: 0,30-0,50 Хром: 0,70-0,90 Сера, не более: ,030 Фосфор, max: 0,035	Временное сопротивление разрыву, МПа: 880 Относительное удлинение, %: 12 Ударная вязкость, Дж/см ² : 60

1.3. Электроды для сварки теплоустойчивых и легированных сталей

МАРКА и ТИП электрода.	Основное назначение	Хим.состав наплавленного металла	Типичные механические св-ва металла шва
ТМЛ-1У Э-09Х1М	Электроды марки ТМЛ-1У предназначены для ручной дуговой сварки паропроводов из сталей марок: 12МХ, 15МХ, 12Х1МФ, 15Х1М1Ф, 20ХМФЛ, работающих при температурах до 540 °С, и элементов поверхностей нагрева из сталей марок: 12Х1МФ, 12Х2МФСР, 12Х2МФБ независимо от рабочей температуры. Сварка во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз, постоянным током обратной полярности.	Углерод 0,06-0,12 Марганец 0,5-0,9 Кремний 0,15-0,4 Хром 0,8-1,2 Молибден 0,4-0,7 Сера, не более 0,019 Фосфор, не более 0,022	Временное сопротивление разрыву, МПа 470 Относительное удлинение, % 18 Ударная вязкость, Дж/см ² 90
ТМЛ-3У Э-09Х1МФ	Электроды марки ТМЛ-3У предназначены для ручной дуговой сварки паропроводов из сталей марок: 12Х1МФ, 15Х1М1Ф, 20ХМФЛ, 15Х1М1ФЛ, работающих при температуре до 570 °С и элементов поверхностей нагрева из сталей марок: 12Х1 МФ, 12Х2МФБ, 12Х2МФСР независимо от рабочей температуры, а также для заварки дефектов в	Углерод 0,06-0,12 Марганец 0,5-0,9 Кремний 0,15-0,4 Хром 0,8-1,2 Молибден 0,4-0,7 Ванадий 0,1-0,3 Сера, не более	Временное сопротивление разрыву, МПа 490 Относительное удлинение, % 16

	температуры, а также для заварки дефектов в элементах из тех же сталей. Сварка во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз, постоянным током обратной полярности.	Сера, не более 0,025 Фосфор, не более 0,030	Ударная вязкость, Дж/см ² 80
ЦЛ-39 Э-09Х1МФ	Электроды марки ЦЛ-39 предназначены для ручной дуговой сварки трубных деталей и сборочных единиц поверхностей теплообмена котлоагрегатов из теплоустойчивых хромомолибденовых сталей, работающих при температуре до 585°С. Сварка во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз, постоянным током обратной полярности.	Углерод 0,06-0,12 Марганец 0,5-0,9 Кремний 0,15-0,4 Хром 0,8-1,2 Молибден 0,4-0,7 Ванадий 0,1-0,3 Сера, max 0,025 Фосфор, max 0,03	Временное сопротивление разрыву, МПа 490 Относительное удлинение, % 16 Ударная вязкость, Дж/см ² 80

1.4. Электроды для наплавки на рабочие поверхности изделий

T-590 Э-320Х25С25Р	Электроды марки Т-590 предназначены для ручной дуговой наплавки деталей, работающих в условиях преимущественно абразивного изнашивания. Наплавка постоянным током прямой полярности в нижнем и наклонном положениях.	С 2,9-3,5 Кремний 2,0-2,5 Хром 22,0-27,0 Сера, max 0,035 Фосфор, max 0,040 Бор 0,5-1,5	Твердость в исходном состоянии, НРС Э 58-64
T-620 Э-320Х23С2ГТР	Электроды предназначены для наплавки деталей, работающих в условиях преимущественно абразивного изнашивания с умеренными ударными нагрузками. Наплавка в нижнем и наклонном положениях на постоянном токе прямой полярности и переменном токе.	С, max 2,9-3,5 Марганец 1,0-1,5 Кремний 2,0-2,5 Хром 22-24 Бор 0,5-1,5 Титан 0,5-1,5 Сера 0,035	Твердость в исходном состоянии, НРС Э 56-63
ОЗШ-1 Э-16Г2ХМ	Для наплавки молотых и высадочных штампов. Наплавка в нижнем и наклонном положении постоянным током обратной полярности.	Углерод 0,12-0,16 Марганец 1,20-2,00 Кремний 0,80-1,30 Хром 0,90-1,30 Молибден 0,70-0,90 Сера, не более 0,030 Фосфор, max 0,035	Твердость в исходном состоянии, НРС Э 36,5-41
ОЗШ-3 Э-37Х9С2	Наплавка обрезных и вырубных штампов холодной и горячей штамповки (с температурой нагрева рабочих поверхностей до 650°С), а так же других быстроизнашивающихся деталей машин и оборудования. Наплавка в нижнем и наклонном положениях на	Углерод, max 0,3-0,5 Марганец 0,4-1,0 Кремний 1,4-2,8 Хром 8,0-11,0 Сера, не более 0,017 Фосфор, max 0,027	Твердость в исходном состоянии, НРС Э 53-59

МАРКА и ТИП электрода.	Основное назначение	Хим.состав наплавленного металла	Типичные механические св-ва металла шва
ОЗН-300М Э-65Х2Г13НЗ	Электроды марки ОЗН-300М предназначены для ручной дуговой наплавки деталей из углеродистых и низколегированных сталей, работающих в условиях трения и ударных нагрузок. Наплавка в нижнем положении постоянным током обратной полярности или переменным током от источников питания с напряжением холостого хода (50±5) В.	Углерод, не более 0,15 Марганец 2,5-3,5 Кремний 0,9-1,6 Сера, не более 0,03 Фосфор, не более	Твердость в исходном состоянии, НВ 250-350
ОЗН-400М Э-65У2Г13НЗ	Предназначены для ручной дуговой наплавки деталей из углеродистых и низколегированных сталей, работающих в условиях трения и ударных нагрузок. Наплавка в нижнем положении	Углерод, не более 0,17 Марганец 3,0-4,0 Кремний 1,2-2,0	Твердость в исходном состоянии, НВ 350-450

Э-65Х25Г13НЗ	наплавка. Наплавка в нижнем положении постоянным током обратной полярности и переменным током от источников питания с напряжением холостого хода (50±5) В.	Кремний 1,3-2,0 Сера, не более 0,03 Фосфор, не более 0,04	
ЦНИИН-4 Э-65Х25Г13НЗ	Электроды предназначены для ручной дуговой наплавки и заварки дефектов литья железнодорожных крестовин и других деталей из высокомарганцовистых сталей марки 110Г13Л. Наплавка в нижнем и наклонном положениях на постоянном токе обратной полярности.	С, max 0,5-0,8 Марганец 11-14 Кремний 0,8 Хром 22,0-28,5 Никель 2,0-3,5 Сера 0,035 Фосфор 0,04	Типичная твердость наплавленного металла, НВС Э 25-37
ЭН-60М Э-70ХЗСМТ	Электроды предназначены для наплавки штампов всех типов, работающих с нагревом контактных поверхностей до температуры 400°С, а так же быстроизнашивающихся деталей станочного оборудования (направляющих, эксцентриков, шестерен и др.) Наплавка в нижнем и полувертикальном положении на постоянном токе обратной полярности.	Углерод, не более 0,50-0,90 Марганец 0,4-1,0 Кремний 0,8-1,2 Молибден 0,3-0,7 Хром 2,3-3,2 Сера 0,030 Фосфор 0,035	Типичная твердость наплавленного металла, НВС Э 53-61

1.5. Электроды для сварки нержавеющей сталей

МАРКА и ТИП электрода.	Основное назначение	Хим.состав наплавленного металла (%)	Типичные механические св-ва металла шва
ОЗЛ-6 Э-10Х25Н13Г2	Предназначены для ручной дуговой сварки ответственного оборудования из литья и проката жаростойких сталей марок: 20Х23Н13, 20Х23Н18 и им подобных, работающего в окислительных средах при температуре до 1000°С. Возможна сварка хромистой стали марки 15Х25Т и ей подобных, стали марки 25Х25Н20С2, а также сварка углеродистых и низколегированных сталей с высоколегированными сталями аустенитного класса. Сварка во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз, постоянным током обратной полярности.	Углерод, не более: 0,12 Марганец: 1,00-2,50 Кремний, не более: 1,00 Никель: 11,50-14,00 Хром: 22,50-27,00 Сера, не более: 0,020 Фосфор, не более: 0,030	Временное сопротивление разрыву, МПа: 540 Относительное удлинение, %: 25 Ударная вязкость, Дж/см ² : 90
ОЗЛ-8 Э-07Х20Н9	Предназначены для ручной дуговой сварки ответственных узлов конструкций из коррозионностойких, хромоникелевых сталей марок: 08Х18Н12Т, 08Х18Н10Т, 12Х18Н9 и им подобных, когда к металлу шва не предъявляют жесткие требования стойкости против межкристаллитной коррозии. Сварка во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз, постоянным током обратной полярности.	Углерод, не более: 0,09 Марганец: 1,00-2,00 Кремний: 0,30-1,20 Никель: 7,50-10,00 Хром: 18,00-21,50 Сера, не более: 0,020 Фосфор, max: 0,030	Временное сопротивление разрыву, МПа: 540 Относительное удлинение, %: 30 Ударная вязкость, Дж/см ² : 100
ЦЛ-11 Э-08Х20Н9Г2Б	Предназначены для ручной дуговой сварки ответственных изделий из коррозионностойких хромоникелевых сталей марок: 12Х18Н10Т, 12Х18Н9Т, 08Х18Н12Б, 08Х18Н12Т и им подобных, когда к металлу шва предъявляют требования стойкости к межкристаллитной коррозии. Сварка во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз, постоянным током обратной полярности.	Углерод: 0,05-0,12 Mn: 1,00-2,50 Кремний, max: 1,30 Никель: 8,00-10,50 Хром: 18,00-22,00 Ниобий: 0,70-1,30 Сера, max: 0,020 Фосфор, max: 0,030	Временное сопротивление разрыву, МПа: 540 Относительное удлинение, %: 22 Ударная вязкость, Дж/см ² : 80
ЦТ-15	Предназначены для ручной дуговой сварки ответственных узлов конструкций из аустенитных сталей марок: Х20Н12Т-Л, Х16Н13Б, 12Х18Н9Т, 12Х18Н12Т и им подобных, работающих при температуре 570-650°С и высоком давлении, а также для сварки сталей тех же марок, когда к металлу	Углерод: 0,05-0,12 Марганец: 1,00-2,50 Кремний, не более: 1,30 Никель: 8,50-10,50 Хром: 18,00-20,50	Временное сопротивление разрыву, МПа: 540 Относительное удлинение, %: 24 Ударная вязкость, Дж/см ² : 80

Э-08Х19Н10Г2Б	для сварки сталей тех же марок, когда к металлу шва предъявляют жесткие требования стойкости к межкристаллитной коррозии. Сварка во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз, постоянным током обратной полярности.	Хром. 16,00-20,50 Ниобий: 0,70-1,30 Сера, не более: 0,020 Фосфор, не более: 0,030	
НЖ-13 Э-09Х19Н10Г2М2Б	Предназначены для ручной дуговой сварки ответственного оборудования из коррозионностойких хромоникелемолибденовых сталей марок: 10Х17Н13М2Т, 10Х17Н13М3Т, 08Х21Н6М2Т и им подобных, работающих при температуре до 350°С, когда к металлу шва предъявляют требования стойкости к межкристаллитной коррозии. Сварка во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз, постоянным током обратной полярности.	С: 0,12 Мп: 1,00-2,50 Кремний, max: 1,20 Никель: 8,50-12,00 Хром: 17,00-20,00 Ниобий: 0,70-1,30 Мо: 1,80-3,00 Сера, max: 0,020 Фосфор, max: 0,030	Временное сопротивление разрыву, МПа: 590 Относительное удлинение, %: 22 Ударная вязкость, Дж/см ² : 70
МАРКА и ТИП электрода.	Основное назначение	Хим.состав наплавленного металла	Типичные механические св-ва металла шва
ЭА-400/10У Э-07Х19Н11М3Г2Ф	Предназначены для ручной дуговой сварки оборудования из коррозионностойких хромоникелевых и хромоникелемолибденовых сталей, работающего в агрессивных средах при температуре до 350°С и не подвергающегося термообработке после сварки, а также для наплавки второго слоя на кромки деталей из перлитных сталей при сварке с деталями из аустенитных сталей. Сварка во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз, постоянным током обратной полярности.	Углерод, max: 0,10 Марганец: 1,15-3,10 Кремний, max: 0,60 Никель: 10,00-12,00 Хром: 16,80-19,00 Мо: 2,50-3,50 Ванадий: 0,30-0,75 Сера, max: 0,025 Фосфор, не более: 0,030	Временное сопротивление разрыву, МПа: 550 Относительное удлинение, %: 25 Ударная вязкость, Дж/см ² : 90
ЭА-395/9 Э-11Х15Н25М6АГ2	Предназначены для ручной дуговой сварки ответственных конструкций из углеродистых и низколегированных, легированных, высокопрочных и разнородных сталей, а также для облицовки кромок изделий из сталей перлитного класса в их соединениях с аустенитными сталями. Сварка во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз, постоянным током обратной полярности.	С, max 0,12 Марганец 1,0-2,2 Кремний 0,35-0,7 Никель 22,0-27,0 Хром 13,5-17,0 Молибден 4,5-7,0 Азот 0,1-0,15 Сера, max 0,018 Фосфор, max 0,025	Временное сопротивление разрыву, МПа 610 Относительное удлинение, % 30 Ударная вязкость, Дж/см ² 120
НИАТ-1 Э-08Х17Н8М2	Сварка изделий из коррозионно-стойких хромоникелевых сталей марок 08Х18Н10, 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т и им подобных, когда к металлу шва предъявляют требования стойкости к межкристаллитной коррозии. Сварка во всех пространственных положениях шва, кроме вертикально сверху вниз, переменным током и постоянным током обратной полярности.	Углерод, не более 0,05-0,11 Марганец 0,8-1,4 Кремний 0,5-1,0 Никель 7,8-10,0 Хром 16,5-19,5 Молибден 1,8-2,5 Сера 0,020 Фосфор 0,025	Временное сопротивление разрыву, МПа 640 Относительное удлинение, % 42 Ударная вязкость, Дж/см ² 180
НИАТ-5 Э-11Х15Н25М6АГ2	Предназначены для ручной дуговой сварки ответственных конструкций из сталей марок: 30ХГСА, 30ХГСНА, а также из других низколегированных и легированных сталей в закаленном состоянии без последующей термообработки, а также аустенитных сталей и их сочетаний с низколегированными и легированными сталями. Сварка в нижнем, вертикальном и ограниченно потолочном положениях постоянным током обратной полярности.	Углерод: 0,08-0,14 Мп: 1,00-2,30 Кремний, max: 0,70 Никель: 23,00-27,00 Хром: 13,50-17,00 Мо: 4,50-7,00 Азот, не более: 0,20 Сера, не более: 0,020 Фосфор, max: 0,030	Временное сопротивление разрыву, МПа: 590 Относительное удлинение, %: 30 Ударная вязкость, Дж/см ² : 100

<p>ОЗЛ-9А Э-28Х24Н16Г6</p>	<p>Предназначены для ручной дуговой сварки конструкций из жаростойких сталей марок: 12Х25Н16Г7АР, 45Х25Н20С2, Х18Н35С2 и им подобных, работающих в окислительных средах при температуре до 1050°С и в науглероживающих средах при температуре до 1000°С. Сварка во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз, постоянным током обратной полярности.</p>	<p>С, max: 0,22-0,35 Марганец: 5,00-7,50 Кремний, max: 0,50 Никель: 14,50-17,00 Хром: 22,50-26,00 Сера, max: 0,020 Фосфор, max: 0,035</p>	<p>Временное сопротивление разрыву, МПа: 590 Относительное удлинение, %: 25 Ударная вязкость, Дж/см²: 100</p>
<p>ОЗЛ-17У</p>	<p>Предназначены для ручной дуговой сварки ответственных конструкций из коррозионностойких сплавов марок: 06ХН28МДТ, 03ХН28МДТ, стали марки 03Х21Н21М4ГБ преимущественно толщиной до 12 мм, работающих в средах серной и фосфорной кислот с примесями фтористых соединений. Сварка во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз, постоянным током обратной полярности.</p>	<p>С, max: 0,04 Марганец: 1,50-2,50 Кремний, max: 0,70 Никель: 25,00-29,00 Хром: 21,00-25,00 Ниобий: 0,40-0,50 Медь: 2,50-3,50 Мо: 2,60-4,30 Сера, max: 0,020 Фосфор, max: 0,035</p>	<p>Временное сопротивление разрыву, МПа: 540 Относительное удлинение, %: 26 Ударная вязкость, Дж/см²: 110</p>
<p>ЗИО-8 Э-10Х25Н13Г2</p>	<p>Электроды марки ЗИО-8 предназначены для ручной дуговой сварки ответственного оборудования из двухслойных сталей со стороны легированного слоя из стали марок 12Х18Н10Т, 12Х18Н9Т, а также для наплавки промежуточных слоев и антикоррозионного покрытия на детали из сталей перлитного класса в химическом и атомно-энергетическом машиностроении. Сварка и наплавка во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз, постоянным током обратной полярности.</p>	<p>С, max: 0,12 Марганец: 1,0-2,5 Кремний, max: 1,0 Никель: 11,5-14,0 Хром: 22,5-27 Сера, max: 0,02 Фосфор, max: 0,03</p>	<p>Временное сопротивление разрыву, МПа: 540 Относительное удлинение, %: 25 Ударная вязкость, Дж/см²: 90</p>
<p>ОЗЛ-36 Э-04Х19Н9</p>	<p>Сварка ответственных изделий из коррозионно-стойких хромоникелевых сталей марок 08Х18Н10Т, 06Х18Н11, 08Х18Н10Т, 08Х18Н12Т и им подобных, когда к металлу шва предъявляют требования стойкости к межкристаллитной коррозии как в исходном состоянии, так и после кратковременных выдержек в интервале критических температур. Сварка во всех пространственных положениях шва постоянным током обратной полярности.</p>	<p>С, max: 0,045 Марганец: 1,92 Кремний, max: 0,56 Никель: 9,3 Хром: 19,6 Сера, max: 0,008 Фосфор, max: 0,018</p>	<p>Временное сопротивление разрыву, МПа: 620 Относительное удлинение, %: 37 Ударная вязкость, Дж/см²: 180</p>
<p>КТИ-7А Э-27Х15Н35В3Г2Б2Т</p>	<p>Сварка реакционных труб из жаростойких сталей марок 45Х25Н20С2, 45Х20Н35С и 25Х20Н35, работающих при температуре до 900°С в печах конверсии метана. Сварка во всех пространственных положениях шва постоянным током обратной полярности.</p>	<p>С, max: 0,25 Марганец: 1,8 Кремний, max: 0,28 Никель: 34,3 Хром: 15,3 Ниобий: 2,0 Титан: 0,1 Вольфрам: 3,3 Сера, max: 0,008 Фосфор, max: 0,018</p>	<p>Временное сопротивление разрыву, МПа: 660 Относительное удлинение, %: 22 Ударная вязкость, Дж/см²: 80</p>
<p>УОНИ-13/НЖ Э-12Х13</p>	<p>Сварка конструкций из хромистых сталей типа 08Х13 и 12Х13 и наплавки уплотнительных поверхностей стальной арматуры. Сварка во всех пространственных положениях шва постоянным током обратной полярности.</p>	<p>С, max: 0,13 Марганец: 0,86 Кремний, max: 0,62 Никель: 0,42 Хром: 12,2 Сера, max: 0,013 Фосфор, max: 0,023</p>	<p>Временное сопротивление разрыву, МПа: 650 Относительное удлинение, %: 20 Ударная вязкость, Дж/см²: 100</p>
	<p>Предназначены для ручной дуговой сварки сталей: 10Х23Н18, 20Х23Н13, 20Х23Н18. Электрод обладает хорошими сварочно-технологическими свойствами</p>	<p>С, max: 0,12 Марганец: 1,2-2,5 Кремний, max: 1,2</p>	<p>Временное сопротивление разрыву, МПа: 590 Относительное удлинение, %:</p>

ЦЛ-9 10X25H13Г2Б	при сварке во всех пространственных положениях. Применяется также для разнородных сварных соединений (нержавеющих сталей с углеродистыми), для нанесения подслоя при восстановлении (наплавке) деталей. Обеспечивает стойкость металла шва против межкристаллитной коррозии, обеспечивают сварку во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз, на постоянном токе обратной полярности.	Никель: 11,5-14,0 Хром: 21,5-26,5 Ниобий: 0,7-1,3 Сера, max: 0,02 Фосфор, max: 0,03	25 Ударная вязкость, Дж/см ² : 70
НИИ-48Г Э-10Х20Н9Г6С	Предназначены для ручной дуговой сварки ответственных конструкций из низколегированных и специальных сталей типа 110Г13Л, а также разнородных соединений таких сталей с хромоникелевыми сталями аустенитного класса. Сварка во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз, постоянным током обратной полярности.	Углерод, max: 0,13 Mn: 4,80-7,00 Кремний: 0,50-1,20 Никель: 8,50-11,00 Хром: 18,50-21,50 Сера, max: 0,020 Фосфор, max: 0,040	Временное сопротивление разрыву, МПа: 540 Относительное удлинение, %: 25 Ударная вязкость, Дж/см ² : 90
МАРКА и ТИП электрода.	Основное назначение	Хим.состав наплавленного металла	Типичные механические св-ва металла шва
АНЖР-1	Предназначены для ручной дуговой сварки разнородных сталей (высоколегированных жаропрочных с низколегированными и легированными теплоустойчивыми), а также для сварки закаливаемых сталей без последующей термообработки и без предварительного подогрева при изготовлении и ремонте ответственных конструкций, работающих при температуре 550-600°С. Сварка во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз, постоянным током обратной полярности.	Углерод, max: 0,11 Mn: 1,40-2,60 Кремний, max: 0,45 Никель: 57,0-61,50 Хром: 22,00-26,00 Mo: 8,80-11,00 Титан, не более: 0,10 Сера, не более: 0,016 Фосфор, не более: 0,023	Временное сопротивление разрыву, МПа: 610 Относительное удлинение, %: 25 Ударная вязкость, Дж/см ² : 120
АНЖР-2	Предназначены для ручной дуговой сварки разнородных сталей (высоколегированных жаропрочных с низколегированными и легированными теплоустойчивыми), а также для сварки закаливаемых сталей без последующей термообработки и без предварительного подогрева при изготовлении и ремонте ответственных конструкций, работающих при температуре 450-550°С. Сварка во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз, постоянным током обратной полярности.	Углерод, max: 0,10 Mn: 1,20-2,50 Кремний, max: 0,50 Никель: 38,00-42,00 Хром: 22,50-26,00 Mo: 6,30-8,80 Титан, не более: 0,10 Сера, не более: 0,016 Фосфор, max: 0,025	Временное сопротивление разрыву, МПа: 590 Относительное удлинение, %: 35 Ударная вязкость, Дж/см ² : 120
ОЗЛ-25Б Э-10Х20Н70Г2М2Б2В	Предназначены для ручной дуговой сварки изделий из коррозионностойких жаростойких сплавов марки ХН78Т, хладостойких и разнородных сталей. Сварка во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз, постоянным током обратной полярности.	Углерод, max: 0,12 Mn: 1,50-2,50 Кремний, max: 0,80 Никель: основа Хром: 18,00-22,00 Молибден: 1,30-2,50 W: 0,10-0,30 Ниобий: 1,50-2,80 Сера, max: 0,013 Фосфор, max: 0,020	Временное сопротивление разрыву, МПа: 640 Относительное удлинение, %: 30 Ударная вязкость, Дж/см ² : 100
ЦТ-28	Предназначены для ручной дуговой сварки ответственного оборудования из сплавов на никелевой основе марок ХН78Т, ХН70ВМЮТ и им подобных, а также разнородных металлов (перлитных хромистых сталей со сплавами на	Углерод, max: 0,10 Mn: 1,50-2,50 Кремний, max: 0,50 Никель: основа Хром: 12,50-15,50	Временное сопротивление разрыву, МПа: 540 Относительное удлинение, %: 20 Ударная вязкость, Дж/см ² : 100

Э-08Х14Н65М15В4Г2	(перлитный), хромистых сталей со сплавами на никелевой основе). Сварка во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз, постоянным током обратной полярности.	Хром: 12,50-13,50 Мо: 13,50-16,00 W: 3,50-4,50 Сера, не более: 0,018 Фосфор, max: 0,020	Ударная вязкость, Дж/см ² : 100
-------------------	--	---	--

1.6. Электроды для сварки и наплавки чугуна

МАРКА и ТИП электрода.	Основное назначение	Хим.состав наплавленного металла	Типичные механические св-ва металла шва
МНЧ-2	Предназначены для сварки без подогрева, заварки брака литья и наплавки деталей из серого, высокопрочного и ковкого чугуна. Предпочтительны для заварки первого слоя в соединениях, требующих высокую плотность, а также для сварки соединений, к которым предъявляют повышенные требования по чистоте поверхности после обработки. Сварка и наплавка в нижнем и вертикальном положениях постоянным током обратной полярности.	Никель: 64,00-68,00 Марганец: 1,80-2,60 Железо: 2,20-3,50 Медь: остальное	Твердость наплавленного металла, НВ: 120-160
ЦЧ-4	Предназначены для холодной сварки деталей из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом и серого чугуна с пластинчатым графитом, а также их сочетаний со сталью; для сварки поврежденных деталей и заварки дефектов в отливках из высокопрочного и серого чугуна и предварительной наплавки первых одного — двух слоев на изношенные детали под последующую наплавку специальными электродами. Сварка и наплавка в нижнем и наклонном положениях постоянным током обратной полярности.	Углерод, не более: 0,25 Марганец, не более: 2,50 Кремний, не более: 0,80 Ванадий: 8,50-10,50 Сера, не более: 0,040 Фосфор, не более: 0,070	Твердость наплавленного металла, НВ: 160-190
ОЗЧ-2	Предназначены для ручной дуговой сварки и наплавки изделий из серого и ковкого чугуна без подогрева, а также для заварки дефектов чугунолития. Сварка и наплавка в нижнем и вертикальном положениях постоянным током обратной полярности.	Марганец: 1,80* Кремний: 0,20* Никель: 2,00* Железо: 10,00* Медь: остальное	Твердость наплавленного металла, НВ: 150-200
ОЗЧ-6	Предназначены для ручной дуговой сварки и наплавки изделий из серого и ковкого чугуна без подогрева, предпочтительно при ремонте тонкостенных деталей. Сварка и наплавка в нижнем и вертикальном положениях постоянным током обратной полярности.	Углерод: 0,05* Марганец: 1,10* Кремний: 0,30* Никель: 1,20* Хром: 0,70* Железо: 10,00* Бор: 0,20* Медь: остальное	Твердость наплавленного металла, НВ: 160-200
ОЗЧ-3	Электроды предназначены для холодной сварки и заварки дефектов литья деталей из серого и высокопрочного чугуна. Предпочтительны для соединений, к которым предъявляют повышенные требования по чистоте обрабатываемой поверхности. Сварка и наплавка в нижнем и вертикальном положениях постоянным током обратной полярности.	С, не более 0,04 Кремний, max 0,14 Марганец, max 0,1 Железо, max 0,1 Никель, max 99,0 Медь, max 0,08 Сера, max 0,005 Фосфор, max 0,003	Твердость наплавленного металла, НВ 154

1.7. Электроды для сварки цветных металлов.

Комсомолец-100	Сварка и наплавка изделий из технической чистой меди марок М1, М2, М3. Сварка в нижнем и наклонном положениях шва постоянным током обратной полярности.	Си, основа Кремний, 0,75 Марганец, 5,1 Железо, max 0,8	Временное сопротивление разрыву, МПа: 410 Относительное удлинение, %: 26 Ударная вязкость, Дж/см ² : 50
----------------	---	---	--

АНЦ/ОЗМ-2	Сварка и наплавка изделий из технической чистой меди, содержащей не более 0,01% кислорода. Сварка в нижнем и наклонном положениях шва постоянным током обратной полярности.	Си, основа Кремний, 0,06 Марганец, 0,16 Титан, 0,005 Алюминий, 0,19 Железо, max 0,15	Временное сопротивление разрыву, МПа: 200 Относительное удлинение, %: 26 Ударная вязкость, Дж/см ² : 100
ОЗБ-2М	Сварка и наплавка бронз, в основном оловянисто-фосфористых и используемых в художественном литье, заварка дефектов бронзового литья, а также наплавка на сталь и заварка дефектов чугунного литья. Возможна сварка и наплавка латуней. Сварка в нижнем, горизонтальном и вертикальном положениях шва постоянным током обратной полярности.	Си, основа Никель, 0,08 Марганец, 1,0 Цинк, 6,0 Фосфор, 0,35 Железо, max 0,5	Твердость наплавленного металла НВ 115
ОЗА-1	Сварка и наплавка деталей и конструкций из алюминия технической чистоты. Сварка в нижнем и ограниченно вертикальном положениях шва постоянным током обратной полярности.	Си, следы Кремний, 0,4 Титан, 0,2 Алюминий, основа Железо, max 0,1	Временное сопротивление св, Мпа 70 Угол изгиба сварного соединения, градус 170
ОЗА-2	Заварка брака литья и наплавка деталей из алюминиево-кремнистых сплавов типа АЛ-4, АЛ-9, АЛ-11. Сварка в нижнем и ограниченно вертикальном положениях шва постоянным током обратной полярности.	Алюминий, основа Кремний, 5,0 Титан, 0,2 Железо, max 0,1	Временное сопротивление св, Мпа 90 Угол изгиба сварного соединения, градус 150

1.8. УГОЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОДЫ

Электроды угольные CARBON (аналог ВДК)	<p>В результате электролитических диссоциаций происходит омеднение электродов, что обеспечивает увеличение срока эксплуатации воздушно-дуговых резаков. Угольные электроды, точнее, их поверхность, должна быть сплошной, без поперечных трещин. Однако, омедненные угольные электроды, в процессе эксплуатации, могут быть немного повреждены небольшими пригарами и следами электролита на нерабочих отрезках.</p> <p>Также, в состав к угольным электродам иногда добавляется металлический порошок. Электроды угольные используются для резки металлов воздушно-дуговым способом, удаления дефектов литья, сварных швов при силе тока до 1000А, для сварочных процессов и многих других работ. Также угольный электрод (характер его сгорания) поможет определить полярность сварочной цепи.</p>
---	--

1.9. ЭЛЕКТРОДЫ ИМПОРТНОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ СВАРКИ НЕФТЕ-ГАЗО-ТРУБОПРОВОДА

МАРКА и ТИП электрода.	Основное назначение	Хим.состав наплавленного металла	Типичные механические св-ва металла шва
ОК 53.70 (Швеция)	Широко известный высококачественный электрод с низким содержанием водорода, предназначенный для односторонней сварки трубопроводов и конструкций общего назначения. Отличается большой глубиной проплавления, дает плоский шов с легко удаляемым шлаком. Хорошо сбалансированная шлаковая система обеспечивает стабильное горение дуги и позволяет легко вести сварку во всех пространственных положениях. ОК 53.70 предназначен для сварки и ремонта корневого слоя шва стыков труб из сталей с нормативным пределом прочности до 588 МПа (K42-K60, API X70) включительно, а также для сварки и ремонта заполняющих и облицовочного слоев шва стыков труб из сталей с нормативным пределом прочности до 529 МПа (API X60) включительно.	C 0,06 Si 0,4 Mn 1,1 S max 0,015 P max 0,015	Предел текучести 440МПа Предел прочности 530Мпа Удлинение 30% KV -20°С 150 Дж -40°С 120 Дж -47°С 100 Дж

OK 74.70 (Швеция)	<p>Высококачественный электрод для сварки низколегированных высокопрочных сталей. Разработан для односторонней сварки трубопроводов из сталей классов прочности по API X60, X65, X70 и ответственных конструкций. Дает великолепное качество сварных швов. ОК 74.70 предназначен для сварки и ремонта заполняющих и облицовочного слоев шва стыков труб из сталей с нормативным пределом прочности от 517 МПа до 588 МПа (K56 – K60) включительно.</p>	<p>C 0,06 - 0,10 Si 0,25 - 0,50 Mn 1,25 - 1,60 Mo 0,35 - 0,50 S max 0,015 P max 0,015</p>	<p>Предел текучести 540МПа Предел прочности 630Мпа Удлинение 26%</p> <p>KV -20°С 110 Дж -40°С 90 Дж -60°С 50 Дж</p>
LB-52U (Япония)	<p>Сварочный электрод с пониженным содержанием водорода, что позволяет значительно улучшить характеристики сварного шва. Использование данного электрода позволяет получить отличный наплавленный металл шва и аккуратный корневого чешуйчатый валик без дефектов при сварке с одной стороны соединения. Электрод LB 52U обеспечивает высокую ударную вязкость и его часто используют для сварки труб, морских конструкций и сооружений типа резервуаров, которые необходимо сваривать только с одной стороны. Обеспечивает намного лучшую стабилизацию дуги и проплавление, чем другие низководородные электроды.</p>	<p>C 0,06 Si 0,49 - 0,52 Mn 1,00 - 1,02 Mo 0,01 S 0,004-0,006 P 0,011-0,013 Ni 0,01 Cr 0,2-0,3</p>	<p>Предел текучести, Н/мм2 441-455 Предел прочности, Н/мм2 530-546 Удлинение, % 31-35 RA, % 75-77</p>
LB-62U (Япония)	<p>Электрод с ничтожно-низким содержанием водорода предназначен для сварки низколегированных конструкционных сталей, в том числе для сварки стыков труб прочностных классов от K55 до K70 включительно (нормативный предел прочности от 539 до 690 МПа включительно) – сварка корневого слоя шва</p>	<p>C 0,07 Si 0,63 Mn 1,13 Mo 0,25 S 0,006 P 0,010 Ni 0,65</p>	<p>Предел текучести 550МПа Предел прочности 650Мпа Удлинение 30%</p>

МАРКА и ТИП электрода.	Основное назначение	Хим.состав наплавленного металла	Типичные механические св-ва металла шва
LB-106 (Япония)	<p>Электрод применяется для сварки металлоконструкций из низколегированных, высокопрочных сталей, в том числе для сварки труб, прокладываемых в зонах повышенной сейсмичности из сталей прочностных классов от K55 до K60 включительно (нормативный предел прочности от 539 до 588 МПа включительно) – сварка заполняющих и облицовочного слоев шва. Электрод также предназначен для сварки труб из сталей прочностных классов от K65 до K70 включительно (нормативный предел прочности от 637 до 690 МПа включительно) – сварка заполняющих и облицовочного слоев шва.</p>	<p>C 0,08 Si 0,61 Mn 1,4 Mo 0,19 S 0,005 P 0,010 Ni 1,5 0,22</p> <p style="text-align: right;">Cr</p>	<p>Предел текучести 660МПа Предел прочности 760Мпа Удлинение 25%</p>
Kessel 5520Mo (Австрия)	<p>Электрод предназначен для заварки шва, заполняющих и облицовочных слоев шва стыков труб из сталей с нормативным пределом прочности от 539 МПа до 588 МПа (APIX 70) включительно.</p>	<p>C 0,05 Si 0,5 Mn 1,3 Mo 0,5 S max 0,010 P max 0,020</p>	<p>Предел текучести 550МПа Предел прочности 640Мпа Удлинение 25%</p>

AS 268 (Турция)	Предназначен для сварки ответственных конструкций из углеродистых сталей, когда к металлу шва предъявляются повышенные требования по пластичности, ударной вязкости и стойкости к образованию трещин при нормальной и пониженной (до минус 40 С) температурах. Характеризуется низким содержанием водорода в обмазке. Гарантирует отличную свариваемость, высокое качество и прекрасный внешний вид сварного шва. Специально разработан для сварки корпусных и металлоконструкций, работающих в условиях пониженных температур и больших динамических нагрузок (строительство, трубопроводные соединения, машино-, судо-, мостостроение). Электрод обеспечивает высокое качество сварки корневого шва с формированием обратного валика, а также сварных соединений деталей с большим сечением и стальных отливок со сталями других марок	C 0,07 Si 0,5 Mn 1,1 S max 0,03 P max 0,03	Предел текучести 550МПа Предел прочности 460Мпа Удлинение 30%
BÖHLER FOX EV PIPE (Австрия)	Предназначен для сварки труб в положении снизу-вверх, легок в работе и отвечает самым высоким потребительским свойствам. Электрод предназначен для сварки корневого шва на прямой полярности и заполняющих и облицовочных слоев на обратной полярности или на переменном токе. Электрод обладает повышенной производительностью при сварке корневого шва труб толщиной от 8 мм, работа электродом диаметром 3,2 мм требует установки тока в диапазоне 60 - 130 А. Высокие значения ударной вязкости при температурах до -40 °С, малое содержание водорода. Высокое качество работы гарантируется так же упаковкой электродов - запаянный жестяные банки.	C 0,06 Si 0,6 Mn 0,9 Ni 0,17	Предел текучести 470МПа Предел прочности 560Мпа Удлинение 29%
BÖHLER FOX CEL (Австрия)	Электрод с целлюлозным покрытием специально разработан для сварки в положении сверху вниз. Сварка ведется на постоянном токе: прямая полярность - для сварки концевого шва, для остальных швов - полярность обратная. Отличные сварочно-технологические свойства и проплавление; высокие механические свойства и ударная вязкость, обеспечивают надежность сварного соединения трубопроводных стыков.	C 0,12 Si 0,14 Mn 0,5	Предел текучести 450МПа Предел прочности 520Мпа Удлинение 26%
1.10. ЭЛЕКТРОДЫ ПР-ВА ESAB (Швеция) (основные марки)			
OK-48.00	Электрод общего назначения для сварки углеродистых и низколегированных сталей. Отличается высокой вязкостью металла шва. высокой скоростью сварки на вертикальной плоскости. Рекомендуется для сварки тяжело нагруженных конструкций из указанных сталей и судовых сталей А, D, Е качества, гальванопокрытых листов.	C 0,07 Si 0,5 Mn 1,1	Предел текучести 445МПа Предел прочности 540Мпа Удлинение 29%

OK-48.04	Высокотехнологичный электрод, дающий качественный шов с высокой ударной вязкостью. Используется для сварки конструкций, где нельзя избежать высоких сварочных напряжений. Обеспечивает сварку во всех пространственных положениях. Применяется также для сварки судовых сталей Ток =+ - / ~ U х х =70В	C 0,06 Si 0,5 Mn 1,2	Предел текучести 480МПа Предел прочности 560Мпа Удлинение 30%
OK-61.30 (Э-02Х20Н10Г2)	Тип покрытия - рутиловый Свариваемые стали:03Х18Н11, 06Х18Н11, 08Х18Н10, 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т и т.п. Универсальный электрод со сверхнизким содержанием углерода для сварки нержавеющей сталей. Легко зажигается (в том числе и повторно), дает хорошее формирование шва, при сварке шлак самоотделяется. Обеспечивает стойкость против межкристаллитной коррозии. Жаростойкость - до 875°С. Ток = + / ~ U х.х.=55В	C 0,03 Si 0,8 Mn 0,8 Cr 19,5 Ni 10,0 Феррит 3-10%	Предел текучести 420 МПа Предел прочности 570 МПа Удлинение 45% KCV +20°С 70 Дж
OK-61.35 (Э-04Х20Н9)	Тип покрытия – основной Свариваемые стали: 03Х18Н11. 06Х18Н11, 08Х18Н10, 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т и т.п. Электрод обладает высокими сварочно-технологическими свойствами при сварке на вертикальной плоскости и в потолочном положении. Хорош при сварке трубопроводов.. Применяется в криогенной технике и обеспечивает высокую вязкость наплавленного металла при температурах до -196°С. Обеспечивает стойкость против межкристаллитной коррозии.	C < 0,03 Si 0,4 Mn 1,7 Cr 19,5 Ni 10,5 Феррит 2-7%	Предел текучести 420 МПа Предел прочности 570 МПа Удлинение 45% KCV +20°С 70 Дж
OK-61.80 (Э-08Х20Н9Г2Б)	Тип покрытия - рутиловый Свариваемые стали: 03Х18Н11, 06Х18Н11, 08Х18Н12Б. 08Х18Н10, 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т, 321, 347 и другие стали, легированные ниобием или титаном типа 19Cr10Ni и т.п. Стабилизированный ниобием электрод с низким содержанием углерода. Как правило применяется для изделий, работающих при высоких температурах. Обеспечивает стойкость металла шва против межкристаллитной коррозии при t-рах до 400°С. Ток = + / ~ U х.х.=50В	C < 0,03 Si 0,7 Mn 0,6 Cr 20,0 Ni 10,0 Nb 0,3 Феррит 6-12%	Предел текучести 500 Мпа Предел прочности 630 МПа Удлинение 40% KCV +20°С 60 Дж
OK-61.85 (Э-08Х20Н9Г2Б)	Тип покрытия - основной Свариваемые стали:03Х18Н11, 06Х18Н11, 08Х18Н12Б. 08Х18Н10, 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т и т.п. Применяется преимущественно когда требуется получение сварных соединений со стабилизированным Nb сварным швом. Обеспечивает стойкость против межкристаллитной коррозии. Ток = + / ~ U х.х.=50В	C < 0,04 Si 0,6 Mn 1,5 Cr 20,0 Ni 10,0 Nb 0,5 Феррит 6-12%	Предел текучести 520 МПа Предел прочности 660 МПа Удлинение 35% KCV +20°С 100 Дж - 60 С 70 Дж
OK-63.20 (Э-06Х19Н11Г2М2)	Тип покрытия – рутиловый. Свариваемые стали: 03Х17Н14М2, 10Х17Н13М3Т и т.п. Электрод со сверхнизким содержанием углерода. Легко зажигается, дает хорошее формирование шва, шлак легко отделяется. Может применяться на вертикальной плоскости и в потолочном положении. Обеспечивает стойкость металла шва против межкристаллитной коррозии. Электрод специально разработан для сварки тонкостенных труб и тонколистовых конструкций. Ток = + - U х.х.=50В	C < 0,03 Si 0,7 Mn 0,8 Cr 18,5 Ni 12,0 Mo 2,8 Феррит 3-8%	Предел текучести 480 МПа Предел прочности 580 МПа Удлинение 35% KCV +20°С 65 Дж -60 С 45 Дж -120 С 32 Дж
	Тип покрытия – рутиловый. Свариваемые стали: 03Х17Н14М2, 10Х17Н13М3Т и т.п. Электрод со сверхнизким содержанием	C < 0,03 Si 0,8 Mn 0,8	Предел текучести 435 МПа Предел прочности 580 МПа Удлинение 40%

OK-63.30 06X19H11Г2М2)	углерода. Легко загорается, дает хорошее формирование шва, шлак легко отделяется. Может применяться на вертикальной плоскости и в потолочном положении. Обеспечивает стойкость металла шва против межкристаллитной коррозии. Ток = + - U х.х.=50В	Cr 18,5 Ni 12,0 Mo 2,8 Феррит 3-8%	KCV +20°С 60 Дж -125 С 32 Дж
OK-63.35 06X19H11Г2М2)	Тип покрытия – основной. Свариваемые стали:03X17H14M2, 10X17H13M3Т и т.п. Электрод отличается повышенной устойчивостью против образования пор и сварочных трещин, высокими сварочно-технологическими свойствами при сварке на вертикальной плоскости и в потолочном положении. Кроме сварки нержа - вующих сталей, используется для сварки упрочняемых на воздухе сталей (типа броневых), разнородных сварных соединений (нержавеющих сталей с углеродистыми и низколегированными). Обеспечивает стойкость металла шва против межкристал- литной коррозии.	C < 0,04 S 0,5 Mn 1,7 Cr 18,5 Ni 12,0 Mo 2,8 Феррит 3-8%	Предел текучести 435 МПа Предел прочности 580 МПа Удлинение 40% KCV +20°С 95 Дж -60°С 60 Дж
OK-67.60 03X25H13)	Тип покрытия – рутиловый. Свариваемые стали:10X23H18, 20X23H13 , 20X23H18 и т.п. Электрод обладает хорошими сварочно-технологическими свойствами при сварке во всех пространственных положениях. Применяется также для разнородных сварных соединений (нержавеющих сталей с углеродистыми), для нанесения подслоя при восстановлении (наплавкой) деталей. Обеспечивает стойкость металла шва против межкристаллитной коррозии. Ток =+ / ~ U х.х.=55В	C < 0,03 Si 0,8 Mn 0,8 Cr 24,0 Ni 13,0 Феррит 12-22%	Предел текучести 470 МПа Предел прочности 590 МПа Удлинение 40% KCV +20°С 60 Дж -80°С 40 Дж
OK-67.62 10X25H13Г2)	Тип покрытия –рутиловый. Свариваемые стали: разнородные сварные соединения нержавеющей сталей с углеродистыми. Электрод имеет стержень из углеродистой стали. Легирование осуществляется через покрытие. Более высокая скорость сварки в сравнении с обычными электродами на нержавеющей стержне. Высокая устойчивость против трещин. Электрод высокопроизводительный. Ток =+ / ~ U х.х.=55В	C < 0,05 Si 0,8 Mn 0,6 Cr 24,0 Ni 12,5 Феррит 12-22%	Предел текучести 450 МПа Предел прочности 570 МПа Удлинение 35% KCV +20°С 60 Дж
OK-76.35 05X5M)	Тип покрытия - основной Электрод для сварки теплоустойчивых хромомолибденовых сталей типа 15X5M с высоким сопротивлением ползучести. Отличается низким содержанием водорода. Применяется в нефтеперерабатывающей промышленности при сварке деталей в т.ч. и трубных, работающих в агрессивных средах при высоких температурах и давлении. При сварке обычно требуется подогрев 150-260°С.Ток = +	C 0,05 Si 0,4 Mn 0,7 Cr 5,0 Mo 0,55 S 0,015 P 0,015	Предел текучести 400 МПа Предел прочности 590 МПа Удлинение 17% KCV +20°С 47 Дж Мех. свойства приведены после термообработки 850°С. 2 часа
OK-92.45 (Э-03X16H60M16B4)	Тип покрытия – основной. Применяется для сварки Ni-Cr-Mo-Nb сплавов состава, аналогичного составу наплавленному металлу; для сварки никелевых сплавов с углеродистыми сталями, нержавеющей сталей с низколегированными и сталями типа ОН5, ОН9. Электрод обеспечивает вязкий наплавленный металл с высокой устойчивостью против трещин. Наплавленный металл обладает высокой	C < 0,03 Si 0,4 Mn 0,5 Cr 22,0 Mo 9,5 Nb 3,3 Fe 3,0 Ni > 60,0	Предел текучести 480 МПа Предел прочности 800 МПа Удлинение 40% KCV +20°С 70 Дж -196°С 50 Дж

	<p>коррозионной стойкостью в морской воде, восстановительных и окислительных средах. Широко применяется при сварке конструкций в нефтеперерабатывающей промышленности и конструкций, использующихся при производстве</p>		
<p>OK-92.18 (ENi-CI)</p>	<p>Тип покрытия - основной Свариваемые материалы: чугун. Электрод на основе никелевого стержня с покрытием, дающим малое количество шлака. Предназначен для сварки чугуна с минимальным предварительным подогревом. Наплавленный металл подвергается механической обработке. Электрод отличается более высокой устойчивостью против трещин, чем монель металл. Обладает высокими сварочно-технологическими свойствами. Позволяет варить на токах ниже, чем при сварке электродами для нержавеющей и углеродистых сталей. Это дает возможность получить узкую зону термического влияния. Рекомендации по применению. Сварка электродами малю диаметра может производиться без предварительного подогрева или с небольшим (до 150°С) подогревом. При сварке толстостенных изделий рекомендуется предварительный подогрев 150-300°С. С целью снижения риска появления трещин от усадочных напряжений рекомендуется легкое проковывание. Ток = +/- ~ U х.х. =50В</p>	<p>C 1,0 Si 0,6 Mn <0,5 Fe 5,5 Ni - > 90,0 (основа)</p>	<p>Предел текучести 100 МПа Предел прочности 280 МПа Удлинение 12% Твердость 160НВ</p>
<p>OK-92.58 (ENiFe-CI)</p>	<p>Тип покрытия - основной Свариваемые материалы: чугун. Электрод обладает высокими технологическими свойствами, дает малое количество шлака. Наплавленный металл отличается высокой вязкостью и хорошей обрабатываемостью. Цвет близок к цвету чугуна. Рекомендуется для заполнения каверн и раковин в чугунном литье. При сварке электродами малого диаметра на малых токах в предварительном подогреве нет необходимости. При сварке толстых сечений и ковких чугунов рекомендуется предварительный подогрев ~300°С. В процессе сварки рекомендуется легкое проковывание швов с последующим медленным охлаждением.</p>	<p>C 1,7 Si 0,7 Mn 0,6 Fe 46,0 Ni- основа</p>	<p>Предел текучести 480 МПа Предел прочности 800 МПа Удлинение 40% KCV +20°С 70 Дж -196°С 50 Дж</p>
<p>OK-96.20</p>	<p>Тип покрытия - щелочно-солевой. Электрод для сварки: проката свариваемых алюминиевых сплавов, таких, как алюминий-магниевого и алюминий-марганцевые; неупрочняемых прокатом алюминиевых сплавов, использующихся для изготовления емкостей в молочной и пивоваренной промышленности; различных конструкций в судостроении. Имеет алюминий-марганцевый стержень и формирующее специальное покрытие. В ряде случаев необходим предварительный подогрев до 150-300°С. Для обеспечения максимальной коррозионной стойкости необходимо тщательное удаление шлака. Покрытие гигроскопично. Сварка влажными электродами ведет к образованию пор. Хранить электроды можно только в сухом месте или в специальной упаковке. Ток =+</p>	<p>Fe 0.5 Si 0.2 Mn 1.3 Al - основа</p>	<p>Предел прочности 100 МПа Удлинение 30%</p>

<p>OK-96.50</p>	<p>Тип покрытия - щелочно-солевой. Электрод для сварки литейных алюминиевых сплавов (в том числе и силумина) и проката свариваемых алюминиевых сплавов. Имеет алюминий-кремниевый стержень и формирующее специальное покрытие. Используется при сварке силуминовых деталей в двигателях внутреннего сгорания, различных конструкций в строительстве. Из-за высокой теплопроводности алюминиевых сплавов рекомендуется предварительный подогрев до 250-300°C, по крайней мере в начале сварки. Требования по удалению шлака и условиям хранения аналогичны ОК 96.20.Ток =+</p>	<p>Fe 0,5 Si 12,0 Al - основа</p>	<p>Предел прочности 160 Мпа</p>
------------------------	---	---	---------------------------------

1.11. ВОЛЬФРАМОВЫЕ ЭЛЕКТРОДЫ ПР-ВА GOLD SPARK (КНР)

<p>WL-15 (золотистый)</p>	<p>Универсальные вольфрамовые электроды, сварка всех типов сталей и сплавов на переменном и постоянном токе (AC/DC). Электроды из сплава вольфрама с оксидом лантана имеют очень легкий первоначальный запуск дуги, низкую склонность к прожогам, устойчивую дугу и отличную характеристику повторного зажигания дуги. Добавление 1,5% оксида лантана увеличивает максимальный ток, несущая способность электрода примерно на 50% больше для данного типоразмера при сварке на переменном токе, чем чисто вольфрамового. По сравнению с цериевыми и ториевыми, лантановые электроды имеют меньший износ рабочего конца электрода. Лантановые электроды более долговечны и меньше загрязняют вольфрамом сварной шов. Оксид лантана равномерно распределен по длине электрода, что позволяет длительное время сохранять при сварке первоначальную заточку электрода. Это серьезное преимущество при сварке на постоянном (прямой полярности) или переменном токе от улучшенных источников сварочного тока, сталей и нержавеющей сталей. При сварке на переменном синусоидальном токе рабочий конец электрода должен иметь</p>
<p>WL-20 (синий)</p>	<p>Универсальные вольфрамовые электроды, сварка всех типов сталей и сплавов на переменном и постоянном токе (AC/DC). Электроды из сплава вольфрама с оксидом лантана имеют очень легкий первоначальный запуск дуги, низкую склонность к прожогам, устойчивую дугу и отличную характеристику повторного зажигания дуги. Добавление 2,0% оксида лантана увеличивает максимальный ток, несущая способность электрода примерно на 50% больше для данного типоразмера при сварке на переменном токе, чем чисто вольфрамового. По сравнению с цериевыми и ториевыми, лантановые электроды имеют меньший износ рабочего конца электрода. Лантановые электроды более долговечны и меньше загрязняют вольфрамом сварной шов. Оксид лантана равномерно распределен по длине электрода, что позволяет длительное время сохранять при сварке первоначальную заточку электрода. Это серьезное преимущество при сварке на постоянном (прямой полярности) или переменном токе от улучшенных источников сварочного тока, сталей и нержавеющей сталей. При сварке на переменном синусоидальном токе рабочий конец электрода должен иметь сферическую форму.</p>
<p>WZ-8 (белый)</p>	<p>Сварка Al, Mg и их сплавов на переменном токе (AC). Электроды с добавлением оксида циркония предпочтительны для сварки на переменном токе, когда не допускается даже минимальное загрязнение сварочной ванны. Электроды дают чрезвычайно стабильную дугу. Допустимая токовая нагрузка на электрод несколько выше, чем на цериевые, лантановые и ториевые электроды. Рабочий конец электрода при сварке на переменном токе обрабатывается в форме сферы.</p>
<p>WT-20 (красный)</p>	<p>Сварка углеродистых, низколегированных и нержавеющей сталей, титана, меди и их сплавов на постоянном токе (DC). Наиболее распространенные электроды, поскольку они первые показали существенные преимущества композиционных электродов над чисто вольфрамовыми при сварке на постоянном токе. Тем не менее, торий - радиоактивный материал низкого уровня, таким образом, пары и пыль, образующаяся при заточке электрода, могут влиять на здоровье сварщика и безопасность окружающей среды. Сравнительно небольшое выделение тория при эпизодической сварке, как показала практика, не являются факторами риска. Но, если сварка производится в ограниченных пространствах регулярно и в течение длительного времени или сварщик вынужден вдыхать пыль, образующуюся при заточке электрода, необходимо в целях безопасности оборудовать места производства работ местной вентиляцией. Торированные электроды хорошо работают при сварке на постоянном токе и с улучшенными источниками тока, при этом, в зависимости от поставленной задачи можно менять угол заточки электрода. Торированные электроды хорошо сохраняют свою форму при больших сварочных токах даже в тех случаях, когда чисто</p>

<p>WY-20 (темно-синий)</p>	<p>Сварка особо ответственных конструкций из углеродистых, низколегированных и нержавеющей сталей, титана, меди и их сплавов на постоянном токе (DC). Иттрированный вольфрам наиболее стойкий из используемых сегодня неплавящихся электродов. Используется для сварки особо ответственных соединений на постоянном токе прямой полярности, содержание окисной добавки - 1,8-2,2%, иттрированный вольфрам повышает стабильность катодного пятна на конце электрода, вследствие чего улучшается устойчивость дуги в широком диапазоне рабочих токов.</p>
<p>WP (зеленый)</p>	<p>Сварка Al, Mg и их сплавов на переменном токе (AC). Чисто вольфрамовый электрод с содержанием вольфрама не менее 99,5%. Электроды обеспечивают хорошую устойчивость дуги при сварке на переменном токе, сбалансированном или не сбалансированном с непрерывной высокочастотной стабилизацией (с осциллятором). Эти электроды предпочтительны для сварки на переменном синусоидальном токе алюминия, магния и их сплавов, так как они обеспечивают хорошую устойчивость дуги как в аргоновой, так и в гелиевой среде. Из-за ограниченной тепловой нагрузки рабочий конец электрода из чистого вольфрама формируют в виде шарика.</p>
<p>WC-20 (серый)</p>	<p>Универсальные вольфрамовые электроды, сварка всех типов сталей и сплавов на переменном и постоянном токе (AC/DC). Сплав вольфрама с 2% оксида церия (церий - самый распространенный нерадиоактивный редкоземельный элемент) улучшает эмиссию электрода. Улучшает начальный запуск дуги и увеличивает допустимый сварочный ток. Электроды WC-20 - универсальные, ими можно с успехом сваривать на переменном токе и на постоянном прямой полярности. По сравнению с чисто вольфрамовым электродом, цериевый электрод дает большую устойчивость дуги даже при малых значениях тока. Электроды применяются при орбитальной сварке труб, сварке трубопроводов и тонколистовой стали. При сварке этими электродами с большими значениями тока происходит концентрация оксида церия в раскаленном конце электрода. Это является недостатком цериевых электродов.</p>
<p>ВЛ / ЭВЛ-2 (WL-20)</p>	<p>Универсальный вольфрамовый электрод, сварка всех типов сталей и сплавов на переменном и постоянном токе AC/DC Электроды из сплава вольфрама с оксидом лантана La2O3 имеют очень легкий первоначальный запуск дуги, низкую склонность к прожогам, устойчивую дугу и отличную характеристику повторного зажигания дуги. Добавление 1,0 - 2,0% оксида лантана увеличивает максимальный ток, несущая способность электрода примерно на 50% больше для данного типоразмера при сварке на переменном токе, чем чисто вольфрамового. По сравнению с цериевыми и ториевыми, лантановые электроды имеют меньший износ рабочего конца электрода. Лантановые электроды более долговечны и меньше загрязняют вольфрамом сварной шов. Оксид лантана равномерно распределен по длине электрода, что позволяет длительное время сохранять при сварке первоначальную заточку электрода. Это серьезное преимущество при сварке на постоянном (прямой полярности) или переменном токе от улучшенных источников сварочного тока, сталей и нержавеющей сталей. При сварке на переменном синусоидальном токе рабочий конец электрода должен иметь сферическую форму. Поверхность вольфрамового прутка шлифованная, ровная, без заусенцев,</p>
<p>СВИ-1 / ЭВИ-1 (WY-20)</p>	<p>Сварка особо ответственных конструкций из углеродистых, низколегированных и нержавеющей сталей, титана, меди и их сплавов на постоянном токе (DC). Иттрированный вольфрам наиболее стойкий из используемых на сегодняшний день вольфрамовых (неплавящихся) электродов. Используется для сварки особо ответственных соединений на постоянном токе прямой полярности, содержание окисной добавки - 1,8-2,2%, иттрия повышает стабильность катодного пятна на конце электрода, вследствие чего улучшается устойчивость дуги в широком диапазоне рабочих токов. Поверхность вольфрамового прутка шлифованная, ровная, без заусенцев, трещин, сколов, следов</p>

2. СВАРОЧНАЯ ПРОВОЛОКА.

2.1. Проволока сварочная для углеродистых и низколегированных сталей отечественного пр-ва.

<p>СВ-08Г2С</p>	<p>Омедненная проволока применяется для автоматической и полуавтоматической сварки углеродистых и низколегированной стали в газовой смеси (Ar-80% + CO₂-20%) и в чистом CO₂.</p>	<p>C=0,06-0,11 Si=0,70-0,95 Mn=1,80-2,10 S<=0,009 P<=0,016</p>	<p>Предел текучести 440 МПа Предел прочности 560 МПа Удлинение 30% KCV -40°C 56 Дж -20°C 69 Дж</p>
<p>СВ-08А</p>	<p>Применяется для механизированной сварки низкоуглеродистых и углеродистых конструкционных сталей, а также для изготовления электродов ручной сварки. Защита: газозащитная - CO₂ или смесь Ar-80% и CO₂-20%. Под флюсами: АН-348, АН-60</p>	<p>C ≤ 0,10 Si ≤ 0,3 Mn=0,35-0,60 S ≤ 0,03 P ≤ 0,03 ☒</p>	<p>Предел текучести ≥ 408 МПа Предел прочности ≥ 510 Удлинение 24% KCV 0°C 53 Дж</p>

СВ-08ГА	Применяется для механизированной сварки (наплавки) низкоуглеродистых и углеродистых конструкционных сталей под слоем флюса, а также для изготовления электродов. Защита: флюс АН-348А, АН-348АМ, АН-60П Тип тока: постоянный обратной полярности	C ≤ 0,10 Si ≤ 0,06 Mn=0,8-1,1 S ≤ 0,025 P ≤ 0,03 ☐	Предел текучести ≥ 408 МПа Предел прочности ≥ 510 Удлинение 24% KCV 0°C 53 Дж
Св-10НМА	Автоматическая сварка под флюсом низколегированных сталей повышенного уровня прочности и хладостойкости металлоконструкций ответственного назначения (конструкций мостов, опор, котлов, труб и трубопроводов работающих при высоких давлениях и температурах)	C ≤ 0,07 Si = 0,20-0,35 Mn=0,97-1,1 S ≤ 0,025 P ≤ 0,03 Ni=0,50-0,60	Предел текучести Предел прочности Удлинение KCV 0°C
Св-08Г1НМА	Автоматическая сварка под флюсом низколегированных сталей повышенного уровня прочности и хладостойкости. Предназначена для однопроходной одно- или двусторонней сварки под флюсом сталей толщиной до 25 мм различного типа легирования и категорий прочности (K55-K65).	C ≤ 0,10 Si = 0,20-0,35 Mn=0,97-1,1 S ≤ 0,025 P ≤ 0,03 Ni=0,50-0,60 Mo=0,60-0,70	Предел текучести Предел прочности Удлинение KCV 0°C
СВ-08ХГСМФА	Низкоуглеродистая омедненная проволока, в основном используется для сварки стальных металлоконструкций, соединения ее со сталью 20Х3МВФ, 34ХМ в среде защитных газов.		

2.2. Проволока сварочная для нержавеющей и высоколегированных сталей отечественного пр-ва.

Св-04Х19Н9	Хромоникелевая коррозионно-стойкая проволока сплошного сечения предназначена для сварки нержавеющей сталей с содержанием хрома не более 18%. Металл шва обладает высокой коррозионно-стойкостью, и широко применяется в пищевой промышленности, а также при изготовлении трубопроводов и емкостей нефтехимической промышленности	C ≤ 0,06 Si = 0,50-1,00 Mn=1,0-2,0 S ≤ 0,018 P ≤ 0,025 Ni=8,0-10,0 Cr=18,0-20,0	Предел текучести ≥ 370 МПа Предел прочности ≥ 620 Удлинение 36%
Св-06Х19Н9Т	Применяется в процессе полуавтоматической сварки нержавеющей сталей в медицинской, металлургической, химической, нефтедобывающей и других отраслях промышленности и народного хозяйства.	C ≤ 0,08 Si=0,40-1,0 Mn=1,0-2,0 Cr=18,0-20,0 Ni=8,0-10,0 Ti=0,50-1,0	Предел текучести ≥ 430 МПа Предел прочности ≥ 640 Удлинение 35% KCV -60°C 80 Дж +20°C 110 Дж
Св-04Х19Н11М3	Применяется при проведении полуавтоматической сварки аустенитных и стойких к коррозии сталей в строительстве, металлургии, нефтедобывающей и химической отрасли.	C ≤ 0,06 Si ≤ 0,06 Mn=1,0-2,0 Cr=18,0-20,0 Ni=10,0-12,0 Mo=2,0-3,0	Предел текучести ≥ 430 МПа Предел прочности ≥ 610 Удлинение 35% KCV -60°C 90 Дж +20°C 120 Дж
Св-08Х20Н9Г7Т	Сварочная коррозионно-стойкая хромоникелевая марганцевая проволока применяется для полуавтоматической сварки аустенитных нержавеющей сталей в среде защитных газов.	C ≤ 0,10 Si=0,50-1,0 Mn=5,0-8,0 Cr=18,5-22,0 Ni=8,0-10,0 Ti=0,60-0,90	Предел текучести ≥ 430 МПа Предел прочности ≥ 620 Удлинение 35% KCV -20°C 60 Дж +20°C 120 Дж
Св-07Х25Н13	Коррозионно-стойкая сварочная хромо-никелевая проволока применяется для полуавтоматической сварки нержавеющей сталей в смеси защитных газов.	C ≤ 0,09 Si=0,50-1,0 Mn=1,0-2,0 Cr=23,0-26,0 Ni=12,0-14,0	Предел текучести ≥ 440 МПа Предел прочности ≥ 600 Удлинение 40% KCV -60°C 120 Дж +20°C 150 Дж
Св-07Х19Н10Б	Проволока предназначена для сварки хромоникелевых сталей типа 12Х18Н10Т, 12Х18Н9Т, 08Х18Н12Т, 08Х18Н12Б и им подобны, когда к металлу шва предъявляются жесткие требования стойкости к межкристаллитной коррозии.	C ≤ 0,09 Si=0,50-1,0 Mn=1,0-2,0 Cr=18,0-20,0 Ni=9,0-11,0	Предел текучести ≥ 450 МПа Предел прочности ≥ 600 Удлинение 40% KCV -60°C 100 Дж

2.3. Проволока сварочная для нержавеющей и высоколегированных сталей импортного пр-ва.

<p>ER 308LSi (04X19H9)</p>	<p>Коррозионностойкая хромоникелевая сварочная проволока для полуавтоматической сварки аустенитных нержавеющей сталей с содержанием хрома ~18% и никеля ~ 8% типа 03X17H14M2, 03X18H11, 06X18H11, 08X18H10T, 12X18H10T, 304 и т.п. в среде защитных газов (Ar). На постоянном токе DC.</p> <p>Наплавленный металл 308LSi обладает высокой коррозионной стойкостью. Незначительное содержание углерода снижает риск возникновения межкристаллической коррозии, а наличие кремния обеспечивает высокое качество шва. Проволока применяется в машиностроении, нефтяной, химической и пищевой отрасли. Для изготовления трубопроводов, емкостей, бойлеров и т.п.</p>	<p>C < 0,03 Si - 0,8 Mn - 1,7 Cr - 20,0 Ni - 10,0</p>	<p>Предел текучести ≥370 МПа Предел прочности ≥620 Удлинение 36% KCV +20°С 110 Дж - 60° С 90 Дж -196° С 60 Дж</p>
<p>ER-309LSi (Св-07X25H13)</p>	<p>Коррозионностойкая хромоникелевая сварочная проволока для полуавтоматической сварки разнородных сталей (нержавеющих сталей с не- и низколегированными сталями), а также для сварки аустенитных нержавеющей сталей, содержащих Cr - 24%, Ni - 13% и незначительный % С в среде защитных газов (Ar). На постоянном токе DC. Применяется в машиностроении, нефтяной, химической и пищевой отрасли.</p>	<p>C < 0,03 Si - 0,8 Mn - 1,7 Cr - 24,0 Ni - 13,0</p>	<p>Предел текучести ≥475 МПа Предел прочности ≥635 Удлинение 32% KCV +20°С 150 Дж - 60°С 150 Дж -110°С 130 Дж</p>
<p>ER-316LSi (Св-04X19H11M3)</p>	<p>Коррозионностойкая хромоникелевая сварочная проволока для полуавтоматической сварки аустенитных нержавеющей сталей с содержанием Cr -18%, Ni - 8% и Мо - 3% таких, как: 03X17H14M2, 10X17H13M3T, 316 и др. в среде защитных газов (Ar). На постоянном токе DC. Наплавленный металл типа 316LSi обладает высокой стойкостью к коррозии в кислотной и хлорсодержащей среде. Легирование молибденом и кремнием обеспечивает высокую стойкость против межкристаллической коррозии и высокое качество шва. Применяется в машиностроении, нефтяной, химической и пищевой отрасли.</p>	<p>C < 0,03 Si - 0,8 Mn - 1,7 Cr - 19,0 Ni - 12,5 Mo - 2,7</p>	<p>Предел текучести ≥480 МПа Предел прочности ≥630 Удлинение 33% KCV +20°С 175 Дж - 110°С 150 Дж -196° С 110 Дж</p>
<p>ER 321 (06X19H9T)</p>	<p>Коррозионностойкая хромоникелевая сварочная проволока для полуавтоматической сварки нержавеющей сталей типа 08X18H10, 12X18H9T, 08X18H10T (304, 308, 321, 347) и им подобных в среде защитных газов (Ar). На постоянном токе DC. Проволока, легированная титаном обеспечивает высокую стойкость против межкристаллической коррозии и высокое качество шва. Проволока широко применяется в машиностроении для нефтехимии и пищевой промышленности, в</p>	<p>C < 0,06 Si - 0,8 Mn - 1,7 Cr - 19,0 Ni - 9,0 Ti - 0,6</p>	<p>Предел текучести ≥370 МПа Предел прочности ≥620 Удлинение 36% KCV +20°С 110 Дж - 60° С 90 Дж -196° С 60 Дж</p>
<p>OK Autrod 347LSi</p>	<p>Коррозионностойкая хромоникелевая проволока для сварки нержавеющей сталей типа 08X18H10, 12X18H9T, 08X18H10T (304, 308, 347) и им подобных в среде защитных газов (Ar). Проволока, легированная ниобием и кремнием обеспечивает высокую стойкость против межкристаллической коррозии и высокое качество шва. Проволока широко применяется в машиностроении для нефтехимии и пищевой промышленности, в</p>	<p>C < 0,08 Si 0,8 Mn 1,7 Cr 20,0 Ni 10,0 Nb 0,6</p>	<p>Предел текучести 440 МПа Предел прочности 640 Мпа Удлинение 37% KCV +20° С 110 Дж - 60°С 80 Дж</p>

2.4. Алюминиевая сварочная проволока

2.4.Алюминиевая сварочная проволока.

MIG ER-5356 (AlMg5) Св-AMr5	Алюминиевая сварочная проволока, широко применяемая для полуавтоматической сварки профилей и металлоконструкций из Al - Mg сплавов, содержащих > 3% Mg, таких, как AlMg3, AlMg4, AlMg5, AlMg6 с аналогичными материалами. На постоянном токе DC Pulse. Защитный газ - Ar.	Si < 0,25 Mn - 0,15 Cr - 0,12 Fe < 0,4 Mg - 5,0 Al - остальное	Предел текучести 120 МПа Предел прочности 265 МПа Удлинение 26%
MIG ER-4043 (AlSi5) Св-AK5	Алюминиевая сварочная проволока, широко применяемая для полуавтоматической сварки литейных Al - Si; Al - Si - Mg сплавов типа АД31, АД33, АД35. (Блоки ДВС, опорные плиты, рамы и т.п.) На постоянном токе DC Pulse. Защитный газ - Ar.	Si - 5,0 Mn - 0,01 Zn - 0,02 Fe - 0,2 Al - остальное	Предел текучести 55 МПа Предел прочности 165 МПа Удлинение 18%

2.5.Порошковая проволока для полуавтоматической сварки MIG/MAG

MIG E71T-GS (газозащитная)	Порошковая проволока, со стыком внахлест, для однопроходной сварки, без защитной газовой среды во всех пространственных положениях. Проволока, прежде всего, предназначена для использования в судостроительной отрасли, вне обычных рабочих условий сварки на верфях или, где трудно использовать процедуру полуавтоматической сварки в среде защитного газа. Для сварки деталей находящиеся во вращении, изготовлении различных металлоконструкций и т.д. Сварка на постоянном токе DC, полярность прямая.	C = 0.30% Mn = 0.60% Si = 0.20% P < 0.025% S < 0.025% Al = 1.60%	Предел текучести 480 МПа Предел прочности 400 МПа Удлинение 22%
MIG E71T-1	Рутиловая всепозиционная порошковая проволока для сварки низкоуглеродистых сталей и сталей средней прочности в том числе и судовых сталей как в смеси Ar / CO2, так и чистом CO2 . Благодаря небольшому количеству шлакообразующих компонентов в наполнителе, проволоку успешно применяют при многослойной сварке для заполнительных проходов без промежуточного удаления шлака. Хорошо подходит для сварки корневых швов на керамических подкладках. По сравнению со сваркой сплошной проволокой, порошковая проволока имеет большую производительность, лучшее качество шва, меньшее брызгообразование. Образуя очень мало шлака, она очень подходит для роботизированной сварки. Применяется для сварки строительных и мостовых конструкций, емкостей. Ток = +	C=0.06% Mn=1.2% Si=0.5%	Предел текучести > 480 -520 МПа Предел прочности 540 – 620 Мпа Удлинение > 24% КС V -20°С > 65 Дж

2.6.Омеднённый пруток для аргонодуговой сварки TIG пр-ва GOLD SPARK (КНР)

TIG ER-70S-6 / SG 2 Св-08Г2С	Омедненный пруток используется для аргонодуговой сварки. Для сварки низкоуглеродистых и низколегированных сталей в средах, образованных защитными газами. Чаще всего он используется при сварке металлоконструкций, корпусов судов и стальных стенок сосудов, испытывающих давление во время эксплуатации. Применяемый в различных конструкциях, сварочный пруток является отличным сырьем для создания надежных сварных конструкций. Поставка омедненного прутка ER70S-6 / SG2 (Св-08ГС) осуществляется в пластиковых	C=0,06-0,11 Si=0,70-0,95 Mn=1,80-2,10 S<=0,009 P<=0,016	Предел текучести 440 МПа Предел прочности 560 МПа Удлинение 30% КСV -40°С 56 Дж -20°С 69 Дж
---	--	---	--